

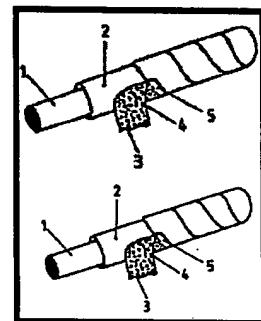
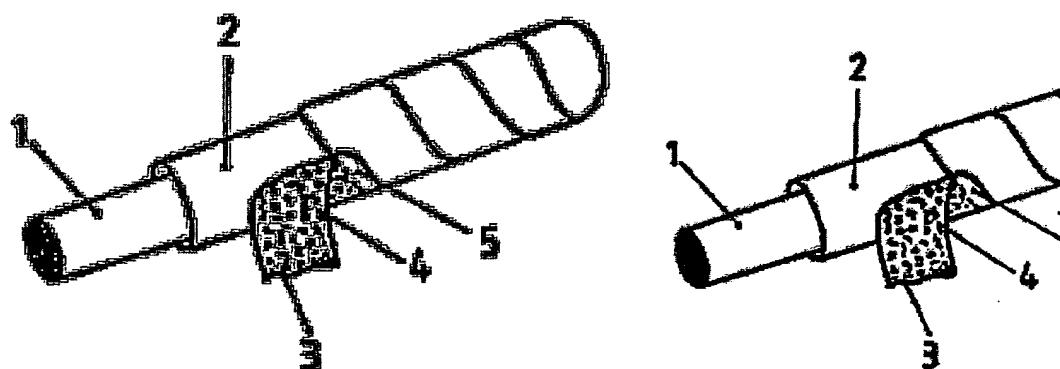
**DELPHION**

No active tr.

 Select CR**RESEARCH****PRODUCTS****INSIDE DELPHION**[Log Out](#) [Work File](#) [Saved Searches](#)

My Account

Search: Quick/Number Boolean Advanced Der

 En**Derwent Record**View: [Expand Details](#) Go to: [Delphion Integrated View](#)Tools: Add to Work File: [Create new Work File](#)**Derwent Title:** Guide wire structure - has oriented and sintered ribbon film round plastic shrouding for core wire**Original Title:**  DE4302693A1: Fuehrungsdraht, insbesondere fuer medizinische Zwecke**Assignee:** EILENTROPP KG Non-standard company**Inventor:** EILENTROPP H;**Accession/  
Update:** 1994-241635 / 199430**IPC Code:** A61M 25/08 ; A61L 31/00 ; A61M 5/158 ; A61M 29/00 ;**Derwent Classes:** A96; P34;**Manual Codes:** A04-E10(Fluorine containing other or general (co)polymers) , A12-E02(Cable and wire insulation or coating) , A12-V02 (Prostheses)**Derwent Abstract:** (DE4302693A) The guide wire structure has an outer covering at least partially, round the shrouding (2), using an oriented film ribbon (3) of a fluoro polymer. The ribbon film is sintered, and is applied longitudinally to cover the plastics shrouding with overlapping edges in a spiral winding. The film is oriented on the line of the ribbon, and across it. The ribbon film is bonded to the plastics shrouding by adhesive or welding. The film material is coated on one side. The thickness of the oriented and sintered film is 15-250 um and pref. 30-100 um. Spiral beadings or webs are formed longitudinally.**USE/Advantage** - The guide wire structure is especially for medical applications, in insertion of a guide wire into a patient such as in implantation. The structure reduces the friction between the wire and the shrouding, to give free axial movement between them.**Images:**[Dwg. 1/4](#), [Dwg. 1/4](#)**Family:** [PDF Patent](#) **Pub. Date** [Derwent Update](#) **Pages** [Language](#) **IPC Code** DE4302693A1 \* 1994-08-04 199430 6 German A61M 25/08

Local appls.: DE1993004302693 Filed:1993-02-01 (93DE-4302693) DE4302693C2 = 1995-06-08 199527 6 German A61M 25/08Local appls.: DE1993004302693 Filed:1993-02-01 (93DE-4302693) INPADOC [Show legal status actions](#)

Legal Status:

 First Claim: [Show all claims](#) 1. Führungsdraht, insbesondere für medizinische Zwecke, bestehend metallischen Kerndraht sowie einer diesen Kerndraht umgebenden Kunststoffumhüllung, der Führungsdrat innerhalb langgestreckter Formkörper gleitend in Achsrichtung beweg dadurch gekennzeichnet, daß die äußere Oberfläche der Kunststoffumhüllung mindest durch eine gereckte bandförmige Folie aus einem Fluorpolymeren abgedeckt ist. Priority Number:

Application Number	Filed	Original Title
DE1993004302693	1993-02-01	FUEHRUNGSDRAHT, INSBESONDRE FUER MEDIZINISCHE ZWECKE

 Extended Polymer Index: [Show extended polymer index](#) Related Accessions:

Accession Number	Type	Derwent Update	Derwent Title
C1994-110427	C		
N1994-190631	N		
2 items found			

 Title Terms: GUIDE WIRE STRUCTURE ORIENT SINTER RIBBON FILM ROUND PLASTIC SHROUD CORE WIRE[Pricing](#) [Current charges](#)**Derwent Searches:** [Boolean](#) | [Accession/Number](#) | [Advanced](#)

Data copyright Thomson Derwent 2003

**THOMSON**

Copyright © 1997-2005 The Tho

[Subscriptions](#) | [Web Seminars](#) | [Privacy](#) | [Terms & Conditions](#) | [Site Map](#) | [Contact U](#)

(21) Aktenzeichen: P 43 02 693.1  
(22) Anmeldetag: 1. 2. 93  
(43) Offenlegungstag: 4. 8. 94

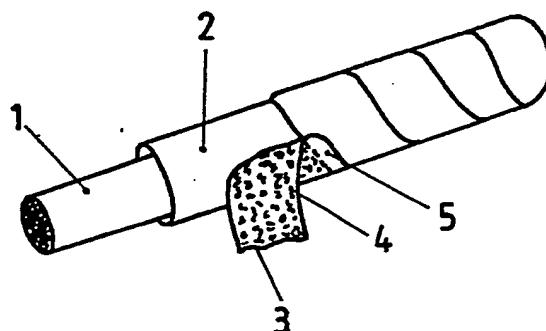
DE 43 02 693 A 1

(71) Anmelder:  
Eilentrapp KG, 51688 Wipperfürth, DE

(72) Erfinder:  
Eilentrapp, Heinz, 51676 Wipperfürth, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Führungsdrat, insbesondere für medizinische Zwecke  
(55) Ein Führungsdrat, insbesondere für medizinische Zwecke, besteht aus einem metallischen Kerndraht sowie einer diesen Kerndraht umgebenden Kunststoffumhüllung, mittels der der Führungsdrat in langgestreckten Formkörpern gleitend in Achsrichtung bewegbar ist. Zur Reduzierung des Reibungswiderstandes ist die äußere Oberfläche der Kunststoffumhüllung mindestens teilweise durch eine gereckte bandförmige Folie aus einem Fluorpolymeren abgedeckt.



DE 43 02 693 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 06.94 408 031/200

8/35

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Führungsdräht, insbesondere für medizinische Zwecke, der aus einem metallischen Kerndraht sowie einer diesen Kerndraht umgebenden Kunststoffumhüllung besteht, mittels der der Führungsdräht innerhalb langgestreckter Formkörper gleitend in Achsrichtung bewegbar ist.

Sogenannte Führungsdrähte der gattungsgemäßen Art sind z. B. in der Medizintechnik weit verbreitet (EP 519 604), sie dienen dazu, medizinische Geräte oder Vorrichtungen beispielsweise in den Körper eines Menschen einzuführen und dort im Gewebe oder Muskelbereich zu plazieren. Diese Maßnahme erfordert einen Kerndraht, der ausreichend flexibel sein muß, um Krümmungen oder Biegungen, die durch den Ort der jeweiligen Implantation vorgegeben sind, problemlos mitzumachen, er ist aber auch ausreichend steif zu fertigen, um etwa das Ende eines Schlauches bis an die gewünschte Stelle im Körperinnern transportieren zu können. Zu diesem Zweck sind Stahldrähte, etwa in Litzenform, von geringem Durchmesser im Einsatz, die mit einem Fluorpolymer, etwa einem Tetrafluorethylen-Copolymer (FEP) umhüllt sind.

Trotz des niedrigen Reibungskoeffizienten dieses Fluorpolymeren entstehen jedoch immer wieder so hohe Adhäsionskräfte, daß beim Zurückziehen des Führungsdrähtes im Anschluß an eine Implantation der z. B. zu plazierende Schlauch wieder aus dem Körper heraus mitgenommen wird. Eine Auswahl bestimmter Werkstoffe hat hier ebenso wenig weitergeführt wie der Versuch, die miteinander im Wirkzusammenhang stehenden Oberflächen von Führungsdräht und umgebendem Schlauch aufzurauen, um die Reibung zwischen der Oberfläche des Führungsdrähtes und der inneren Oberfläche des Schlauches zu reduzieren. Besonders hinderlich sind nämlich hierbei die geringen Abmessungen sowohl des Führungsdrähtes von z. B. 0,6 mm für Kerndraht und Umhüllung und entsprechend geringen Abmessungen für z. B. implantierende Silikon-Kautschuk-Schläuche.

Ausgehend hiervon liegt deshalb der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Möglichkeit zu finden, die Reibungsverluste zwischen einem Führungsdräht und einem diesen umgebenden langgestreckten Formkörper so weit zu reduzieren, daß sie in Achsrichtung gegeneinander frei bewegbar sind.

Gelöst wird diese Aufgabe gemäß der Erfindung dadurch, daß die äußere Oberfläche der Kunststoffumhüllung mindestens teilweise durch eine gereckte bandförmige Folie aus einem Fluorpolymeren abgedeckt ist. Diese Maßnahme führt zu einer Bewegbarkeit des Führungsdrähtes im umgebenden Formkörper mit geringer Reibung, so daß im Fall von medizinischen Implantationen mit Hilfe eines Führungsdrähtes beim Zurückziehen des Führungsdrähtes aus dem Körper und damit aus dem implantierten Element dieses an der vorgesehenen Stelle verbleibt. Das durch die Erfindung erzielte Gleiten des Führungsdrähtes im aufnehmenden Formkörper mit geringer Reibung hat zudem den Vorteil des leichteren Einführens, wenn innere Organe mit der Drahtführung umgangen werden müssen. Das gilt insbesondere dann, wenn in Weiterführung der Erfindung die gereckte Folie auch gesintert ist und die äußere Oberfläche der Kunststoffumhüllung umschließt. Damit ist eine weitgehend freie Beweglichkeit des Führungsdrähtes in Achsrichtung und auch in Umlangsrichtung gegeben.

Wie bereits ausgeführt, wird die Kunststoffumhüllung

des Führungsdrähtes mindestens teilweise von der bandförmigen Folie nach der Erfindung überdeckt. Diese Folie kann dabei beispielsweise in Längsrichtung verlaufen, wobei es hierbei besonders vorteilhaft ist, wenn die bandförmige Folie die Kunststoffumhüllung mit überlappenden Bandkanten umschließt. Damit wäre die Oberfläche der Kunststoffumhüllung vollständig von der erfindungsgemäßen Gleitfolie überdeckt. Eine andere besonders vorteilhafte Möglichkeit ist die, die Verbundfolie wendelförmig um die Kunststoffumhüllung des Kerndrahtes herumzulegen, wobei diese Umwicklung entweder mit Lücke zwischen den einzelnen Windungen erfolgen kann oder in der Art, daß die Bandkanten einander überlappen.

Die bandförmige Folie nach der Erfindung, die man auch als Gleitfolie bezeichnen kann, ist überall dort einzusetzen, wo es um eine Relativbewegung zwischen langgestreckten Formkörpern geht. Das ist auch der Fall auf dem Gebiet der Bowdenzüge, wo mittels eines Führungsdrähtes im Innern eines geschlossenen langgestreckten Formkörpers z. B. Steuer- oder Schaltvorgänge ausgeführt werden. Insbesondere aber in der Medizintechnik, wo es bei der Durchführung der speziellen Aufgaben um Führungsdrähte besonders geringer Abmessungen geht, kommt es auf die Mikroporosität der erfindungsgemäßen bandförmigen Folie an. Aus diesem Grunde hat es sich in Durchführung der Erfindung als besonders zweckmäßig erwiesen, die bandförmige Folie aus einem durch sogenannte Pastenextrusion und anschließendes Walzen verarbeitetes Fluorpolymer, beispielsweise Polytetrafluorethylen herzustellen. Die Reckung der bandförmigen Folie mit einer Reckrate in einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung bis zu 2000%, vorzugsweise zwischen 300 und 1000%, erfolgt in der Regel in Bandrichtung, sie kann aber auch quer zur Bandrichtung vorgenommen werden, beispielsweise dann, wenn die Porosität der Folie erhöht und damit die mechanische Verbindung zur Kunststoffumhüllung des Kerndrahtes verbessert werden soll. Dabei kann vorteilhaft die mechanische Festigkeit der Folie durch einen mit der Reckung der Folie praktisch gleichzeitig ablaufenden oder auch der Reckung nachgeschalteten Sintervorgang erhöht werden.

Die Dicke der gereckten und vorteilhaft gesinterten bandförmigen Folie beträgt in Weiterführung der Erfindung 15 bis 250  $\mu\text{m}$ , vorzugsweise 30 bis 100  $\mu\text{m}$ . Diese Abmessungen bedeuten auch im Schichtenaufbau eines Führungsdrähtes der für die angesprochenen medizinischen Zwecke verwendet wird, eine völlig unauffällige Maßnahme. So können beispielsweise die geforderten äußeren Abmessungen bei wesentlicher Verbesserung der Gleiteigenschaften des Führungsdrähtes im umgebenden langgestreckten Profil im wesentlichen eingehalten werden.

Zur Verbesserung des Betriebsverhaltens trägt ebenfalls bei, wenn die bandförmige Folie mit der Oberfläche der Kunststoffumhüllung verklebt oder verschweißt ist. Diese Maßnahme sichert die mechanische Stabilität des erfindungsgemäßen Führungsdrähtes bei seinem Einsatz wesentlich.

Bei der Herstellung eines erfindungsgemäßen Führungsdrähtes kann man unterschiedlich verfahren, je nachdem, welcher Einsatzbereich angesprochen ist. Davor hängt es auch ab, in welcher Form die bandförmige gereckte und vorteilhaft gesinterte Folie die Kunststoffumhüllung des Kerndrahtes umgibt, aber auch davon, auf welche Weise die Folie auf der äußeren Oberfläche der Umhüllung festgelegt ist. Eine besonders günstige

Verfahrensweise, die vor allem den in der Medizintechnik gestellten Forderungen, beispielsweise geringe äußere Abmessungen, hohe Betriebssicherheit sowie auch Heißdampfsterilisation genügt, ist die folgende: Auf einen Kerndraht wird ein Fluorpolymeres, etwa ein Tetrafluorethylen/Hexafluorpropylen-Copolymer (FEP) oder auch ein Tetrafluorethylen/Perfluoralkylvinylether-Copolymerisat (TFA/PFA) aufextrudiert und darüber die bandförmige gereckte Folie aufgebracht, vorteilhaft in der Weise, daß die Folie mit überlappenden Bandkanten um die extrudierte Fluorpolymerumhüllung herumgewickelt wird. Bei einer anschließenden Temperaturbehandlung, bei dem sich das Fluorpolymer stark ausdehnt, durchsetzt das Material, je weiter man in den Schmelzbereich des Polymeren gelangt, die Poren der gereckten bandförmigen Folie mindestens der untersten Lage, so daß diese mit der Abkühlphase auf der Kunststoffumhüllung verankert wird. Dieses Verfahren liefert Führungsdrähte besonders hoher Qualität mit niedrigem Reibungskoeffizienten an der Oberfläche, die Verbindung zwischen der quasi als Gleitfolie wirkenden gereckten Folie mit der darunter befindlichen Kerndrahtumhüllung ist dauerhaft, das gilt selbstverständlich auch für hohe Temperaturschwankungen, wie sie beispielsweise im medizinischen Bereich nicht auszuschließen sind.

Durch eine weitere gezielte Wärmebehandlung wird es ermöglicht, daß in Abhängigkeit von der Überlappung der bandförmigen Folie, die bis zu 50% betragen kann, eine ausgeprägte Wendelstruktur entsteht, die sich als spiralförmig längs des Führungsdrähtes verlaufende Wulst auf der Oberfläche des Drahtes abbildet. Durch diese Art der Ausbildung der Oberfläche wird einer entstehenden Haftreibung weiter wirkungsvoll entgegengearbeitet.

Selbstverständlich kann die bandförmige Folie auch beschichtet sein, z. B. mit dem gleichen Material wie die Umhüllung des Kerndrahtes selbst, so daß es bei der entsprechenden Temperaturbehandlung zu einem gegenseitigen Verschmelzen der beiden Materialschichten kommt. Hierbei sind niedrigere Behandlungstemperaturen möglich.

Die Erfindung sei anhand der in den Fig. 1 bis 4 dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Die Fig. 1 zeigt den erfindungsgemäßen Führungsdräht aus einem Kerndraht 1 in Form eines Stahlitzeneleiters, einer darüber aufgebrachten Kunststoffumhüllung 2 aus einem Fluorpolymeren sowie aus der erfindungsgemäßen bandförmigen Folie 3, beispielsweise aus einem Polytetrafluorethylen, die in diesem Ausführungsbeispiel gereckt und gesintert ist und durch die Reckung die Poren 4 aufweist. Die Kunststoffumhüllung 2 ist mit dieser Folie 3 bandiert, mit 5 ist der Überlappungsbereich der Bandkanten bezeichnet. Dieser Überlappungsbereich beträgt beispielsweise 30%, durch eine Temperaturanhebung oberhalb der Schmelztemperatur bzw. des Schmelzbereiches des Kunststoffmaterials der Umhüllung 2 werden die Poren 4 ganz oder teilweise mit dem Polymermaterial der Umhüllung 2, das sich stark radial nach außen ausdehnt, gefüllt. Mit der Abkühlung der Kunststoffumhüllung 2 und Schrumpfung auch des Folienmaterials erfolgt eine sichere Verankerung der bandförmigen Folie 3 auf der Kunststoffumhüllung 2. Diese Verankerung ist dauerhaft, das gilt auch bei Temperaturwechselbeanspruchungen.

Der in der Fig. 1 dargestellte Führungsdräht hat, wenn er beispielsweise Anwendung in der Medizin finden soll, geringe Abmessungen, so beträgt der Durch-

messer des Kerndrahtes beispielsweise 0,5 und die darüber aufgebrachte Isolierung 2 0,1 mm. Da die Dicke der Folie 3 vorzugsweise im  $\mu$ -Bereich liegt, führt die erfindungsgemäße Lösung nur zu einer unwesentlichen Vergrößerung des Gesamtdurchmessers.

Die Fig. 2 zeigt den in der Fig. 1 dargestellten Führungsdräht im Einsatz, d. h. vorbereitet für das Einführen des z. B. aus einem Silikonkautschuk bestehenden Schlauches 6 in den menschlichen Körper. Zu diesem Zweck ist der Führungsdräht 7 mit einem Aufbau entsprechend der Fig. 1 von dem einen Ende des Schlauches 6 her in diesen eingeführt und drückt zum Zwecke des Einführens gegen das z. B. geschlossene Schlauchende 8. Nach der Implantation dieses Schlauches 6 kann der Führungsdräht 7 problemlos nach außen geführt werden, die an der äußeren Oberfläche des Führungsdrähtes 7 befindliche erfindungsgemäße Folie 3 sorgt für eine vernachlässigbare Reibung zwischen dem umgebenden Schlauch 6 und dem Führungsdräht. Die Gefahr des Mitnehmens des Schlauches 6 beim Herausführen des Führungsdrähtes 7 ist vermieden.

Da für die Erfindung die reibungsvermindernde gereckte und ggf. gesinterte Folie an der äußeren Oberfläche des Führungsdrähtes wesentlich ist, ist die Erfindung selbstverständlich nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt, überall dort, wo es auf eine konzentrische Anordnung zweier gegeneinander bewegbare Teile ankommt, findet die erfindungsgemäße Ausbildung des Führungsdrähtes eine vorteilhafte Verwendungsmöglichkeit.

Unabhängig von dem Anwendungsgebiet, zweckmäßig jedoch für den Einsatz bei Anordnungen mit geringen Abmessungen, zeigt die Fig. 3 ein Ausführungsbeispiel der Erfindung mit an der Oberfläche 9 des Führungsdrähtes 10 in Längsrichtung diesen wendelförmig umgebenden Wülsten oder Stegen 11. Diese führen zu einer weiteren wesentlichen Verminderung des Reibungswiderstandes an der Drahtoberfläche. Die reibungsmindernden Wülste 11 werden in einfachster Weise bei Durchführung der Erfindung erzielt mit einer speziellen Temperaturanhebung der Kunststoffumhüllung nach der Bewicklung mittels der bandförmigen Folie auf Temperaturen wesentlich über der Schmelztemperatur, bei einem Fluorpolymeren, wie z. B. FEP, über 300°C.

Einzelheiten dieser verfahrenstechnischen Möglichkeit veranschaulicht die Fig. 4. Auf die Oberfläche der z. B. aus extrudiertem Tetrafluorethylen/Hexafluorpropylen-Copolymer (FEP) bestehenden Umhüllung 12 eines erfindungsgemäßen Führungsdrähtes ist in einer Lage die gereckte und gesinterte oder auch ungesinterte Folie 13 wendelförmig mit Überlappung aufgebracht. Die Folie besteht hier aus einem Polytetrafluorethylen, der Überlappungsbereich 14 beträgt z. B. 30%. Der Bereich 15, in der Fig. erkennbar an der einfachen Schraffur, ist der Bereich, in dem die Oberfläche der Umhüllung 12 nur einfach bedeckt ist.

Wird nun zum Zwecke der Verbindung von Folie 13 und Umhüllung 12 diese auf weit oberhalb der Schmelztemperatur des FEP gebracht, z. B. in den Bereich 350° bis 400°C, und anschließend abgekühlt, dann schrumpfen die angrenzenden Werkstoffe von Folie und Umhüllung, wobei schon durch den geringen Wärmeinhalt die Folie 13 stärker schrumpft und damit auf die noch nicht wieder verfestigte Umhüllung gepreßt wird. Durch die wegen der Überlappung der Folie regelmäßig ungleichmäßigen Bedeckung der Umhüllung mit einer einfachen Folienlage (Bereich 15) bzw. einer doppelten Folienlage

(Überlappungsbereich 14) ergibt sich auch eine unterschiedliche Druckbelastung auf das fließfähige Material der Umhüllung in den genannten Bereichen. Das führt zu einem Ausweichen des FEP Werkstoffes aus den Bereichen 14 in die weniger druckbelasteten Bereiche 15. Diese Materialanhäufung dort macht sich in einer nach außen ragenden und wendelförmig verlaufenden Wulst 11 entsprechend Fig. 3 bemerkbar.

Wesentlich für die Erfindung ist nun, daß die Dimensionierung dieser Wulst den jeweiligen Bedürfnissen angepaßt werden kann, indem ein entsprechender Überlappungsbereich gewählt wird, der einen mehr oder weniger breiten Bereich 15 beläßt. Die Ausnutzung des Wirkzusammenhangs zwischen Schmelztemperatur des Materials der Umhüllung und Überlappungsbereich der druckerzeugenden bandförmigen Folie aus gereckten — gesinterten oder ungesinterten — Fluorpolymer-Werkstoffen führt zu einer besonders vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung hinsichtlich extrem niedriger Reibungskoeffizienten so aufgebauter Führungsdrähte.

#### Patentansprüche

1. Führungsdräht, insbesondere für medizinische Zwecke, bestehend aus einem metallischen Kerndraht sowie einer diesen Kerndraht umgebenden Kunststoffumhüllung, mittels der der Führungsdräht innerhalb langgestreckter Formkörper gleitend in Achsrichtung bewegbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die äußere Oberfläche der Kunststoffumhüllung mindestens teilweise durch eine gereckte bandförmige Folie aus einem Fluorpolymeren abgedeckt ist.
2. Führungsdräht nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die bandförmige Folie gesintert ist.
3. Führungsdräht nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die bandförmige Folie in Längsrichtung verläuft.
4. Führungsdräht nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die in Längsrichtung verlaufende bandförmige Folie die Kunststoffumhüllung mit überlappenden Bandkanten umschließt.
5. Führungsdräht nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die bandförmige Folie die Kunststoffumhüllung wendelförmig umgibt.
6. Führungsdräht nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß die bandförmige Folie in Bandrichtung gereckt ist.
7. Führungsdräht nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß die bandförmige Folie in Bandrichtung sowie quer hierzu gereckt ist.
8. Führungsdräht nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß die bandförmige Folie mit der Oberfläche der Kunststoffumhüllung verklebt oder verschweißt ist.
9. Führungsdräht nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß die bandförmige Folie einseitig beschichtet ist.
10. Führungsdräht nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke der gereckten und gesinterten bandförmigen Folie 15 bis 250 µm, vorzugsweise 30 bis 100 µm beträgt.
11. Führungsdräht nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, gekennzeichnet durch in Längsrichtung wendelförmig verlaufende Wülste oder Stege.

12. Verfahren zur Herstellung eines Führungsdrähtes nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß auf den Kerndraht ein Fluorpolymeres aufextrudiert und darüber die bandförmige gereckte Folie aufgebracht wird, daß bei einer anschließenden Temperaturbehandlung durch Materialausdehnung das Fluorpolymer die Poren der gereckten bandförmigen Folie mindestens der untersten Lage durchsetzt und mit der Abkühlphase die Folie auf der Oberfläche der Kunststoffumhüllung verankert wird.

13. Verfahren nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß auf den Kerndraht ein Fluorpolymer aufextrudiert und darüber die bandförmige gereckte Folie in einer Lage mit überlappenden Bandkanten aufgebracht wird, wobei der Überlappungsbereich weniger als 50% beträgt, daß bei einer anschließenden Temperaturbehandlung durch Materialausdehnung das Fluorpolymer die Poren der gereckten bandförmigen Folie mindestens der untersten Lage durchsetzt und mit der Abkühlphase durch unterschiedliche Druckbeaufschlagung durch die aufgebrachte Folie während des Schrumpfens Wülste oder Stege längs der wendelförmig verlaufenden, von einer Überlappung freien Bereiche der bandförmigen Folie nach außen gedrückt werden.

14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, daß als bandförmige Folie eine gereckte und gesinterte Tetrafluorethylen-Folie verwendet wird.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

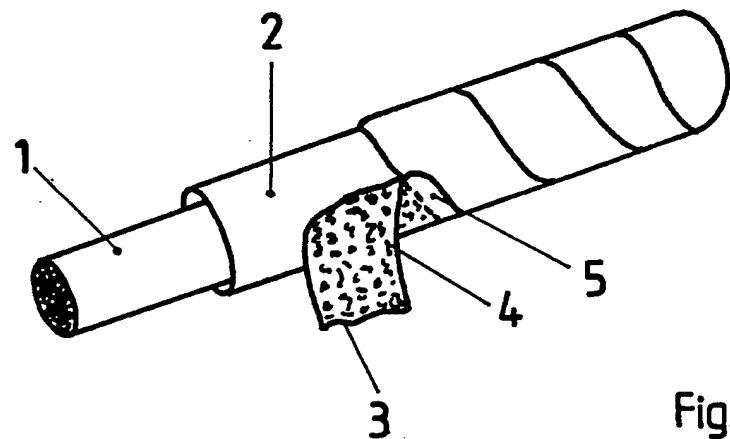


Fig.1

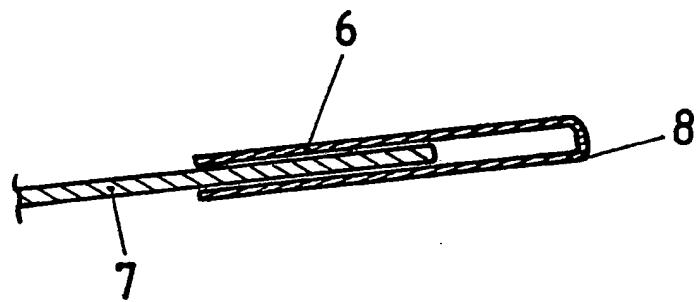


Fig.2

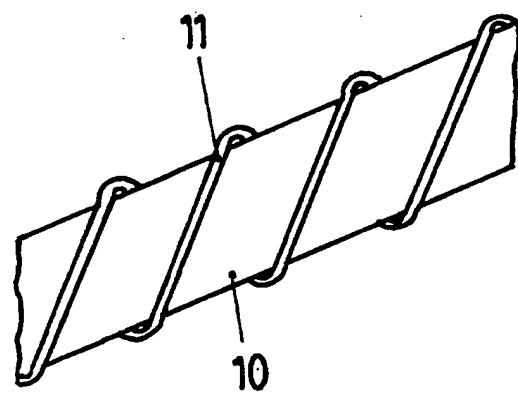


Fig. 3

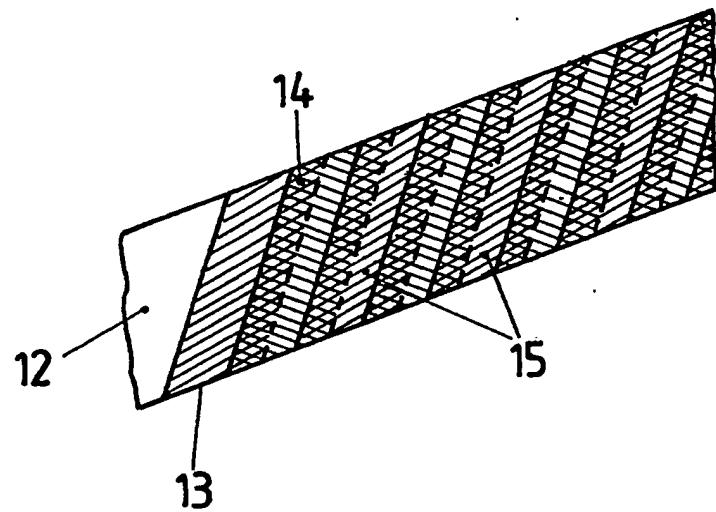


Fig. 4